

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-104127

(43)Date of publication of application : 21.04.1995

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
G02F 1/1335

(21)Application number : 05-243025

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
OKUNO CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1993

(72)Inventor : FUKUYOSHI KENZO
IMAYOSHI KOJI
KOGA OSAMU
NISHIWAKI KENICHI
MURAHASHI KOICHIRO
MORIKAWA MASAHIRO

(54) POLARIZING FILM FOR REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the polarizing film which enables high-quality screen display with a reflection type liquid crystal display device by preventing double projection of the screen display, the virtual image of a light source, etc.

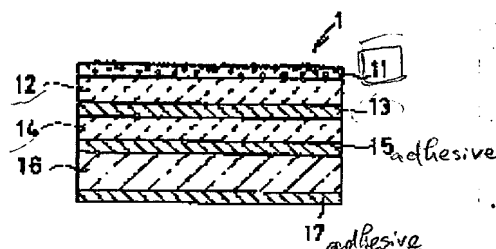
CONSTITUTION: The main parts of the polarizing film

1 are composed of a uniaxially stretched film 13 adsorbed with iodine, protective films 12, 14 laminated on the front and rear thereof, a phase difference film 16 laminated via an adhesive layer 15 on the rear surface side thereof, an adhesive layer 17 applied on the phase difference film and adhered to the observer side electrode plate of the liquid crystal display device and a light scattering layer 11

laminated on the protective film 12 side. The light scattering layer 11 is formed by applying a resin (refractive index 1.5) dispersed with MgF₂ (average grain size 0.2 μ m and refractive index 1.3). The

external light entering from the light source is

scattered by the light scattering layer 11 of the polarizing film 1 disposed on the observer side electrode plate and is made incident on the liquid crystal material. Since the light is scattered even at the time of emission of the rays reflected by a reflection material, etc., the virtual image, etc., are prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.01.2000

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-104127

(43) 公開日 平成7年(1995)4月21日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/30		9018-2K		
G 0 2 F 1/1335	5 1 0			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-243025

(22) 出願日 平成5年(1993)9月29日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(71) 出願人 591021028

奥野製菓工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町4丁目7番10号

(72) 発明者 福吉 健蔵

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 今吉 孝二

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 上田 章三

最終頁に続く

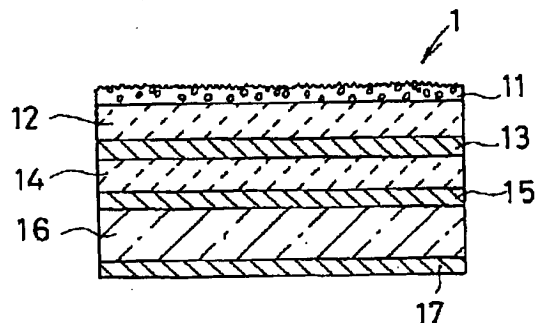
(54) 【発明の名称】 反射型液晶表示装置用偏光フィルム

(57) 【要約】

【目的】 反射型液晶表示装置における表示画面の二重映しや光源の虚像等を防止して高品質の画面表示を可能にする偏光フィルムを提供すること。

【構成】 この偏光フィルム1は、ヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム13と、この表裏に積層された保護フィルム12、14と、その裏面側に接着剤層15を介して積層された位相差フィルム16と、位相差フィルム上に塗布され液晶表示装置の観察者側電極板に接着される接着剤層17と、保護フィルム12側に積層された光散乱層11とでその主要部が構成されている。また上記光散乱層はMgF₂ (平均粒径; 0.2μm、屈折率; 1.38) が分散された樹脂 (屈折率; 1.5) を塗布して形成されている。そして光源から入射した外光は観察者側電極板に設けられた偏光フィルムの光散乱層で散乱されて液晶物質に入射し、反射材等で反射された光線の出射の際にも散乱されるため上記虚像等を防止できる。

1: 偏光フィルム
11: 光散乱層
12: 保護フィルム
13: ヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム
14: 保護フィルム
15: 接着剤層
16: 位相差フィルム
17: 接着剤層



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】反射型液晶表示装置の観察者側電極板表面に配置され、外部から入射する外光を直線偏光に変える偏光フィルムにおいて、

上記直線偏光を選択的に透過させる偏光フィルム本体の上に、透明樹脂とこの透明樹脂中に分散されこの透明樹脂と異なる屈折率を有する微粒子とから成る光散乱層を備えることを特徴とする反射型液晶表示装置用偏光フィルム。

【請求項2】上記光散乱層が接着性を有することを特徴とする請求項1に記載の反射型液晶表示装置用偏光フィルム。

【請求項3】上記偏光フィルム本体又は光散乱層のいずれかに位相差フィルムが設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の反射型液晶表示装置用偏光フィルム。

【請求項4】上記微粒子が等方性を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の反射型液晶表示装置用偏光フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、反射型液晶表示装置の観察者側電極板に適用される偏光フィルムに係り、特に、上記反射型液晶表示装置の表示画面を改善させる偏光フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は、一般に、電極を備える一対の電極板と、これ等電極板間に封入された液晶物質とでその主要部が構成され、上記電極間に電圧を印加して液晶物質の配向状態を変化させると共にその配向状態によりその部位を透過する直線偏光の偏光面を回転させ、この偏光の透過・不透過を偏光フィルムにより制御して画面表示を行うものである。

【0003】そして、この種の液晶表示装置としては、液晶表示装置の背面側に位置する電極板（以下背面電極板と称する）の裏面若しくは側面に光源（ランプ）を配置し、背面電極板側から光線を入射させるバックライト型あるいはライトガイド型のランプ内蔵式透過型液晶表示装置が広く普及している。

【0004】しかし、このランプ内蔵式透過型液晶表示装置においては、そのランプによる消費電力が大きくCRTやプラズマディスプレイ等他の種類のディスプレイと略同等の電力を消費するため、液晶表示装置本来の低消費電力といった特徴を損ない、また、携帯先での長時間の利用が困難となるという欠点を有していた。

【0005】他方、このようなランプを内蔵することなく装置の観察者側に位置する電極板（観察者側電極板と称する）から室内光や自然光等の外光を入射させ、かつ、背面電極板に設けられた光反射材で反射させると共に、この反射光で画面表示する反射型液晶表示装置も知

られている。そして、この反射型液晶表示装置ではランプを利用しないことから消費電力が小さく、携帯先での長時間駆動に耐えるという利点を有している。

【0006】このような反射型液晶表示装置としては、例えば、図4に示すように背面電極板aの裏面に金属反射板eを配置したものが知られている。尚、図4中、bは観察者側電極板、cは液晶物質、dは偏光フィルムを示しており、上記外光を偏光フィルムdで直線偏光に変え、この直線偏光を金属反射板eで反射させると共に両電極板a、bの透明電極a2、b2間に電圧を印加して液晶物質cを駆動させ、上記直線偏光の透過・不透過を制御して画面表示するものである。

【0007】また、図5に示す反射型液晶表示装置は、背面電極板aの電極a2を金属薄膜で構成し、この電極a2により入射光を反射させて画面表示するものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図4に示される反射型液晶表示装置においては、液晶物質cによって構成された表示画面が上記金属反射板eに映って虚像を生じ、二重に観察されるという問題点があった。

【0009】これに対して、図5に示される反射型液晶表示装置においては、金属電極a2が液晶物質に密着しているため上記二重表示を生じることはないが、その反面、上記電極a2が入射光線を正反射するためその外光の光源（例えば、蛍光灯）が電極a2に映り、画面内にその虚像が観察されという問題点があった。

【0010】本発明はこのような問題点に着目してなされたもので、その課題とするところは、上記表示画面の二重映しや光源の虚像を防止して高品質の画面表示を可能にする偏光フィルムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に係る発明は、反射型液晶表示装置の観察者側電極板表面に配置され、外部から入射する外光を直線偏光に変える偏光フィルムを前提とし、上記直線偏光を選択的に透過させる偏光フィルム本体の上に、透明樹脂とこの透明樹脂中に分散されこの透明樹脂と異なる屈折率を有する微粒子とから成る光散乱層を備えることを特徴とするものである。

【0012】この請求項1に係る発明によれば、光源から入射した外来光は観察者側電極板に配置された上記偏光フィルムの光散乱層で散乱されて液晶物質に入射し、また反射材等で反射された光線の出射の際にも上記光散乱層で散乱されるため、表示の二重映しや光源の虚像を防止することができる。

【0013】ここで、請求項1に係る発明において上記光散乱層の一部を構成する透明樹脂としては、例えば、通常塗料に適用されている樹脂が使用できる。このような塗料用樹脂としては非水系樹脂が使用でき、例えば、

(3)

ポリエステル系樹脂、アミノ樹脂、ポリウレタン樹脂等が使用できる。また、上記透明樹脂としてエマルジョン系樹脂を適用することもできる。このようなエマルジョン樹脂としては、水性合成ラテックス、非水エマルジョン樹脂、水系エマルジョン樹脂が例示できる。また、水溶性樹脂を適用することも可能である。このような水溶性樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール、水溶性ポリエステル樹脂、水溶性アクリル樹脂等が使用できる。また、紫外線硬化型アクリル樹脂や電子線硬化型アクリル樹脂を適用してもよい。また、その他、塩化ビニル系樹脂、フッ素樹脂、シリコン樹脂、セルロース樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂、トルエン樹脂、ポリイミド樹脂等を使用することもできる。また、これ等樹脂にベンゾフェノン系紫外線吸収剤やイミダゾール系紫外線吸収剤等の紫外線吸収剤を添加したものを使用してもよい。

【0014】また、上記透明樹脂として接着剤を使用することもできる。このような接着剤としては、例えば、合成樹脂系接着剤、エマルジョン系接着剤、ホットメルト型接着剤、合成ゴム系接着剤が適用できる。そして、上記合成樹脂系接着剤としては、ユリア樹脂系接着剤、メラミン樹脂系接着剤、フェノール樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤、酢酸ビニル樹脂の溶剤系接着剤、シアノアクリレート樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、 α -オレフィン-無水マレイン酸樹脂水性高分子とイソシアネート化合物との二液型接着剤、反応型アクリル樹脂系接着剤、紫外線硬化型アクリル樹脂系接着剤、電子線硬化型アクリル樹脂系接着剤、及び、嫌気性の変性アクリル樹脂系接着剤等が利用できる。また、上記エマルジョン系接着剤としては、酢酸ビニル樹脂系エマルジョン接着剤、酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン接着剤、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン接着剤、及び、アクリル樹脂系エマルジョン接着剤等が利用できる。この他、ポリイミド樹脂系接着剤、ポリアミドイミド樹脂系接着剤、シリコン樹脂系接着剤等の耐熱性接着剤、ポリビニルアルコール等の水溶性接着剤を使用することもできる。また、これ等接着剤にベンゾフェノン系紫外線吸収剤やイミダゾール系紫外線吸収剤等の紫外線吸収剤を添加したものを使用してもよい。

【0015】次に、このような透明樹脂内に分散させる微粒子としては、光散乱性を向上させるため上記透明樹脂の屈折率と0.05以上異なる屈折率を有するものが望ましく、例えば、 MgF_2 、 CaF_2 、 LiF 、 NaF 、 BaF_2 、あるいはシリカ微粉末、シリカのアエロジル、あるいはPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）等のフッ素樹脂の微粉末、アモルファスポリオレフィン微粉末、ポリジビニルベンゼンのビーズ、ポリスチレンの中空ビーズ、ポリサルフォン微粉末、溶融石英の微粉末、FK-6等のフッ化物含有珪酸ガラスの微粉末等が使用できる。これ等微粒子は、球形、円盤形、碁石

形、多角形、菱形、正方板形等の任意の形状でよい。

【0016】尚、請求項1記載の発明に係る偏光フィルムは、その光散乱層が接着性を有する場合にはこれを接着剤層として観察者側電極板に接着させることができる。

【0017】請求項2に係る発明はこのような技術的理由に基づいてなされている。

【0018】すなわち、請求項2に係る発明は、請求項1記載の発明に係る反射型液晶表示装置用偏光フィルムを前提とし、上記光散乱層が接着性を有することを特徴とするものである。

【0019】ここで、上記光散乱層に接着性を付与するためには、透明樹脂として上述した接着剤を適用すればよい。尚、この光散乱層の厚さについては、1~500 μm 、好ましくは10~300 μm に設定する。

【0020】また、反射型液晶表示装置がSTN（Super Twisted Nematic）液晶表示装置である場合には、その液晶の屈折率異方性に起因する画面の着色を防止するため、上記偏光フィルムに上記液晶の屈折率異方性を補償する位相差フィルムを設けることが望ましい。

【0021】請求項3に係る発明はこのような技術的理由に基づいてなされている。

【0022】すなわち、請求項4に係る発明は、請求項1又は2記載の発明に係る反射型液晶表示装置用偏光フィルムを前提とし、上記偏光フィルム本体又は光散乱層のいずれかに位相差フィルムが設けられていることを特徴とするものである。

【0023】このような位相差フィルムとしては、プラスチックフィルムを一軸延伸又は二軸延伸してそのフィルムに屈折率異方性を付与したものが使用でき、また、これ等延伸フィルムをその延伸軸が交差する方向に積層した多層フィルムを使用することもできる。例えば、トリアセチルセルロースフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリメタクリルメチルフィルム、ポリエーテルサルフォンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリアリアルフィルム等のフィルムを一軸延伸又は二軸延伸したものである。

【0024】そして、この位相差フィルムを光散乱層に設ける場合には上記光散乱層を接着剤層として利用することができ、偏光フィルム本体に設ける場合には別途用意した接着剤により貼り合わせることができる。

【0025】尚、上記微粒子が光学的異方性を有する場合には、この微粒子中を進行する光線の偏光面に応じて微粒子の屈折率が異なる。例えば、正方晶系結晶、六方晶系結晶、菱面格子系結晶等の一軸異方性結晶においては、これ等結晶の軸に垂直な偏光面を有する光線に対する屈折率と、上記結晶の軸に平行な偏光面を有する光線に対する屈折率との二種類の屈折率がある。また、斜方晶系結晶、単斜晶系結晶、三斜晶系結晶等の二軸異方性

(4)

結晶においては、光線の偏光面によって異なる三種類の屈折率がある。そして、これ等異方性結晶に入射した光線は結晶中で互いに偏光面が直交する各偏光に分離し、分離した偏光がそれぞれの屈折率に応じた速度（屈折率の逆数に比例する）で進行するため、出射光線の着色を生じることがある。これに対し、等軸晶系結晶や非晶質の場合には光学的に等方性であってただ一つの屈折率を有し、上記着色を生じない。

【0026】請求項4に係る発明はこのような技術的理由に基づいてなされている。

【0027】すなわち、請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3記載の発明に係る反射型液晶表示装置用偏光フィルムを前提とし、上記微粒子が等方性を有することを特徴とするものである。

【0028】そして、このような等方性を有する微粒子としては、上述した MgF_2 、 CaF_2 、 LiF 、 NaF 、 BaF_2 、シリカ微粉末、シリカのアエロジル、フッ素樹脂微粉末、アモルファスポリオレフィン微粉末、ポリジビニルベンゼンのビーズ、ポリスチレンの中空ビーズ、ポリサルホン微粉末、熔融石英の微粉末、フッ化物含有珪酸ガラスの微粉末等が適用できる。

【0029】次に、請求項1～4に係る発明に適用できる偏光フィルム本体としては、一軸延伸フィルムにヨウ素や二色性染料等の二色性色素を吸着させてこれ等色素を延伸方向に配向させたものが使用できる。また、上記偏光フィルム本体として上記色素吸着フィルムの両面に保護フィルムを設けたものや、更にその両面にそれぞれ観察者側電極板接着用の接着剤層と耐磨耗性のハードコート層とを設けたものを使用することも可能である。上記一軸延伸フィルムとしては、例えば、一軸延伸ポリビニルアルコールフィルム、一軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、一軸延伸酢酸セルロースフィルム、一軸延伸ポリカーボネートフィルム、一軸延伸ポリ塩化ビニルフィルム等が使用でき、また、保護フィルムとしては、例えば、トリアセチルセルロースフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリメタクリルメチルフィルム、ポリエーテルサルホンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリアリールフィルム、あるいはこれ等のフィルムを互いに積層した多層のフィルムが使用できる。

【0030】尚、請求項1～4に係る発明において上記光散乱層は、パーコーティング、ロールコーティング、カーテンコーティング、グラビアコーティング、スピンコーティング、フレキソ印刷、スクリーン印刷等の方法で塗布又は印刷して形成することができる。

【0031】

【作用】請求項1～4に係る発明によれば、直線偏光を選択的に透過させる偏光フィルム本体の上に、透明樹脂とこの透明樹脂中に分散されこの透明樹脂と異なる屈折

率を有する微粒子とから成る光散乱層を備えているため、光源から入射した外光は観察者側電極板に配置された上記偏光フィルムの光散乱層で散乱されて液晶物質に入射し、また、反射材等で反射された光線の出射の際にも上記光散乱層で散乱されるため、表示画面の二重映しや光源の虚像等を防止することが可能となる。

【0032】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

【0033】〔実施例1〕この実施例に係る偏光フィルム1は、図1に示すようにヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム13と、この表裏に積層されたトリアセチルセルロースの保護フィルム12、14と、その裏面側に接着剤層15を介して積層されたポリカーボネートの位相差フィルム16と、位相差フィルム16上に塗布され液晶表示装置の観察者側電極板に接着する接着剤層17と、上記保護フィルム12側に積層された光散乱層11とで主要部が構成されている。また、上記光散乱層11は、9重量%の MgF_2 （平均粒径； $0.2\mu m$ 、屈折率；1.38）が分散されたアクリル樹脂（屈折率；1.5）を $10\mu m$ の厚さに塗布して形成されたもので、その表面には深さ $0.1\sim 0.5\mu m$ の凹凸を有している。

【0034】この偏光フィルム1を図2に示すように厚さ $0.7\mu m$ のガラス板を基材とする反射型液晶表示装置の観察者側電極板3の表面に接着した。

【0035】尚、図2において31は観察者側電極板3に設けられた透明電極、4は背面電極板を示し、この背面電極板4の内面側に光反射性アルミニウム薄膜から成る電極41が画素パターンに設けられ、その間に光反射を防止する光吸収膜パターン42が設けられている。また、5は液晶物質であり、上記透明電極31と電極41との間に画素毎に電圧を印加することにより上記液晶物質5を駆動して画面表示が行えるように構成されている。

【0036】そして、蛍光灯の照明下でこの反射型液晶表示装置を駆動したところ、表示画面内に上記蛍光灯の虚像がほとんど観察されず、コントラストの高い鮮明な表示画面を観察することができた。

【0037】〔実施例2〕この実施例に係る偏光フィルム2は、図3に示すようにヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム23と、この表裏に積層されたトリアセチルセルロースの保護フィルム22、24と、その表面側に塗布されたオルガノシロキサン系ハードコート層21と、上記保護フィルム24側に積層され観察者側電極板に接着する接着性の光散乱層25とで主要部が構成されている。また、上記光散乱層24は、6重量%の CaF_2 （屈折率；1.43）が分散されたアクリル系接着剤（屈折率；1.5）を $10\mu m$ の厚さに塗布して形成されたものである。

(5)

【0038】

【発明の効果】請求項1～4に係る発明によれば、表示画面の二重映しや光源の虚像等を防止できるため、反射型液晶表示装置における表示画面の改善が図れる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る偏光フィルムの断面図。

【図2】実施例に係る反射型液晶表示装置の断面図。

【図3】実施例2に係る偏光フィルムの断面図。

【図4】従来例に係る反射型液晶表示装置の断面図。

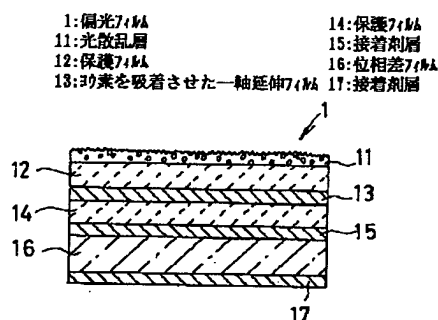
【図5】従来例に係る反射型液晶表示装置の断面図。

【符号の説明】

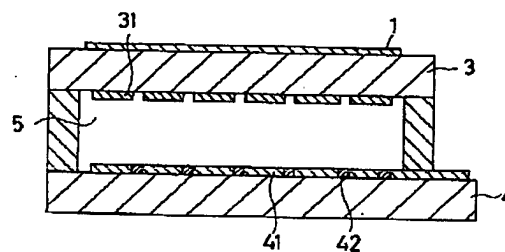
1 偏光フィルム

- | | |
|-----|-------------------|
| 1 1 | 光散乱層 |
| 1 2 | 保護フィルム |
| 1 3 | ヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム |
| 1 4 | 保護フィルム |
| 1 5 | 接着剤層 |
| 1 6 | 位相差フィルム |
| 1 7 | 接着剤層 |
| 2 | 偏光フィルム |
| 2 2 | 保護フィルム |
| 2 3 | ヨウ素を吸着させた一軸延伸フィルム |
| 2 4 | 保護フィルム |
| 2 5 | 接着性光散乱層 |

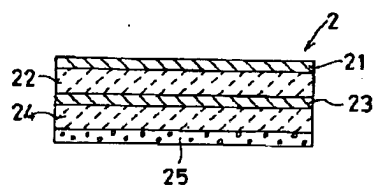
【図1】



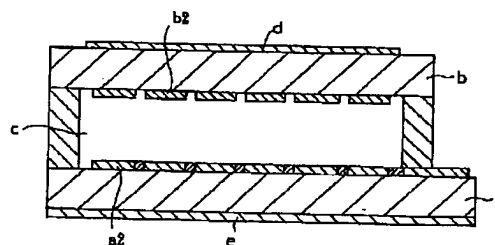
【図2】



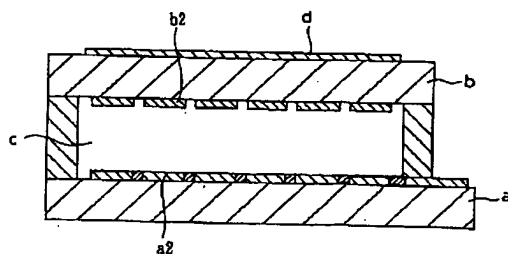
【図3】



【図4】



【図5】



(6)

フロントページの続き

(72)発明者 古賀 修
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内
(72)発明者 西脇 健一
大阪府大東市明美の里町6-6

(72)発明者 村橋 浩一郎
大阪府箕面市百楽荘1-3-3
(72)発明者 森川 昌宏
大阪府大阪市生野区巽南4-7-21